



(19)

(11) Publication number: 5!

Generated Document

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 57198510

(51) Intl. Cl.: B41M 5/00 B41F 17/10 B41J

(22) Application date: 11.11.82

(30) Priority:

(43) Date of application  
publication: 19.05.84

(84) Designated contracting  
states:

(71) Applicant: **HITACHI CABLE LTD**

(72) Inventor: **KAMIYA TADAAKI  
YOSHIDA KOICHI**

(74) Representative:

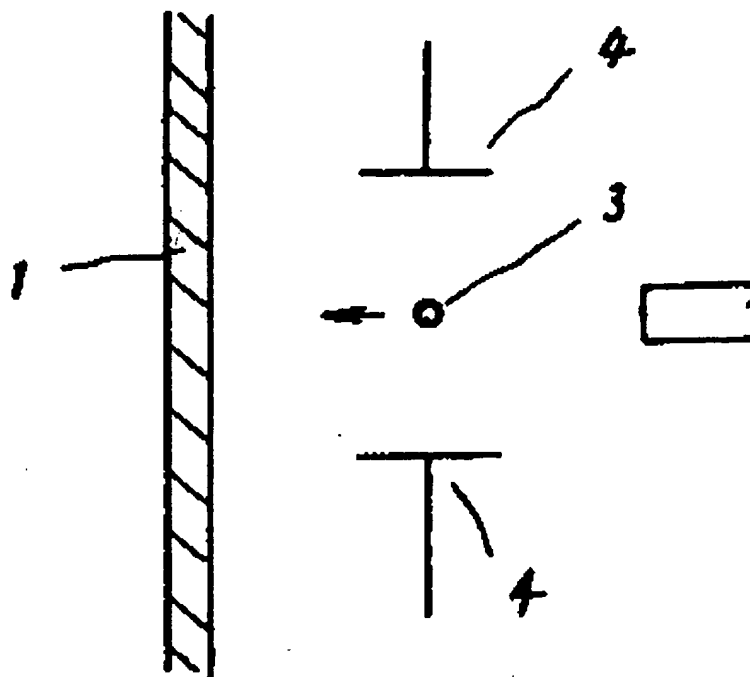
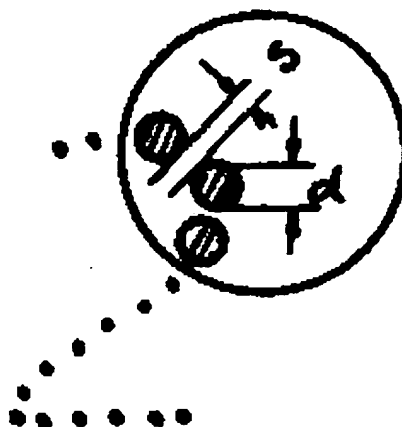
### (54) PRINTING METHOD OF ARMORED CABLE SURFACE

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide high-quality printing on the surface of an armored cable having uneven surface by applying electrostatically charged and deflected ink particles to the armored cable with uneven surface by an ink jet printing method.

**CONSTITUTION:** Charged ink particles 3 are jetted from a nozzle 2 at a jetting rate of 1m/sec. or more onto a armored cable 1 being moved according to information of picture element positions. The ink particles 3 pass through an electrostatic deflector 4 before arrival to the surface of the cable 1, where the ink particles 3 are deflected vertically and/or bilaterally to form dots on the cable 1. In this case, the ratio of dot interval S to dot diameter d,  $S/d$ , is preferably controlled to be  $S/d \leq 5$ .

**SW 001058**



SW 001059

BEST AVAILABLE COPY



RALPH  
**McELROY TRANSLATION**  
COMPANY

February 10, 2004

Re: RMTC Job No. 605-96826

To Whom It May Concern:

This is to certify that a professional translator on our staff who is skilled in the Japanese language translated the document(s) noted below from Japanese into English.

- jp59087194.pdf (Japanese Kokai Patent Appl. No. Sho 59[1984]-87194)

We certify that the attached English translation conforms essentially to the original Japanese language.

Kim Vitray  
Operations Manager

Subscribed and sworn to before me this 10TH day of FEBRUARY 2004.



Tina Wuelfing  
Notary Public

EXCELLENCE WITH A SENSE OF URGENCY®

910 WEST AVE.  
AUSTIN, TEXAS 78701  
[www.mcelroytranslation.com](http://www.mcelroytranslation.com)



(512) 472-6753  
1-800-531-9977  
FAX (512) 472-4591

Japanese Kokai Patent Application No. Sho 59[1984]-87194

---

Job No.: 605-96826

Ref.: 125448-000008

Translated from Japanese by the Ralph McElroy Translation Company  
910 West Avenue, Austin, Texas 78701 USA

JAPANESE PATENT OFFICE  
PATENT JOURNAL (A)  
KOKAI PATENT APPLICATION NO. SHO 59[1984]-87194

Int. Cl. [illegible].	B 41 M 5/00 B 41 F 17/10 B 41 J 3/04
Sequence Nos. for Office Use:	7381-2H 6951-2C 7810-2C
Filing No.:	Sho 57[1982]-198510
Filing Date:	November 11, 1982
Publication Date:	May 19, 1984
No. of Inventions:	1 (Total of 2 pages)
Examination Request:	Not filed

PRINTING METHOD OF ARMORED CABLE SURFACE

Inventors:	Tadaaki Kamiya Hidaka Works, Hitachi Cable, Ltd. 5-1 Hidaka-machi, Hitachi-shi  Koichi Yoshida Hidaka Works, Hitachi Cable, Ltd. 5-1 Hidaka-machi, Hitachi-shi
Applicant:	Hitachi Cable, Ltd. 2-1-2 Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo
Agent:	Fujio Sato, patent attorney

There are no amendments to this patent.

### Claim

A printing method of an armored cable surface characterized by the fact that the surface of the armored cable is printed by applying an electrostatic field for deflecting and aligning electrostatically charged ink particles towards a position on the surface of the armored cable having a curved surface.

### Detailed explanation of the invention

This invention pertains to a printing method of an armored cable surface, especially an armored cable surface that is not smooth.

In the prior art, in order to print characters and symbols on the surface of a cable, the cable is brought in mechanical contact with a printing fixture for printing. However, for this method, if the surface of the cable is not smooth, the printed characters and symbols are deformed, erased, or form partial voids or other defects. Consequently, it is desired to develop a non-contact method or another method for high quality printing on an uneven surface or even an embossed surface. The objective of this invention is to solve the aforementioned problems of conventional methods by providing a method that can perform printing with excellent readability even on an uneven surface of an armored cable.

The aforementioned objective of this invention is realized by adopting the so-called inkjet printing method. When this invention is embodied, a charging control type printing principle is adopted for the inkjet printing method used. According to this method, the character or symbol to be printed is divided into pixels, and a voltage proportional to the position information of each pixel is applied to charge an ink particle. Then, as said ink particle passes through an electrostatic field, it is deflected and driven to move. As it hits the surface of the armored cable, a pixel of the character is printed.

In the following, this invention will be explained with reference to an application example illustrated by figures.

As shown in Figure 1, ink particles (3) that are charged corresponding to pixel position information are ejected towards armored cable (1) at a velocity of 1 m/sec or higher from nozzle (2). Said ink particles (3) pass through static deflecting device (4) before reaching the surface of cable (1) said static deflecting device (4) is able to deflect particles (3) in the X direction or Y direction as shown in Figure 2.

In this way, by attaching plural dots on the surface of the cable, readable characters and symbols are formed. As shown in Figure 3, correlation between diameter S [sic; 2] and dot separation S distance d of the dots are very important. According to this invention, good results can be obtained when  $S/d \leq 5$  for the armored cable.

As explained above, according to this invention, high quality characters and symbols can be printed on the surface of an armored cable even when it is uneven or has crowns and valleys.

Brief description of the figures

Figure 1 is a diagram illustrating the principle of the method of this invention. Figure 2 is a diagram illustrating deflection of an ink particle. Figure 3 is a diagram illustrating the correlation between dot size and dot distance.

- 1 Armored cable
- 2 Nozzle
- 3 Ink particle
- 4 Deflecting device

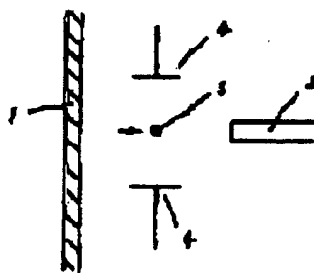


Figure 1

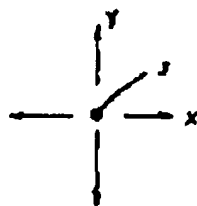


Figure 2



Figure 3

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭59-87194

⑫ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和59年(1984)5月19日

B 41 M 5/00

7381-2H

B 41 F 17/10

Z 6951-2C

B 41 J 3/04

1 0 4

7810-2C

発明の数 1

審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭ ガイ線ケーブル表面印刷方法

⑮ 発明者 吉田孝一

日立市日高町5丁目1番地日立

電線株式会社日高工場内

⑯ 特 願 昭57-196510

⑰ 出 願 昭57(1982)11月11日

⑱ 出 願 人 日立電線株式会社

⑲ 発 明 者 紙谷忠昭

東京都千代田区丸の内2丁目1

日立市日高町5丁目1番地日立

番2号

電線株式会社日高工場内

⑳ 代 理 人 弁理士 佐藤不二雄

明 細 書

1. 発明の名称

ガイ線ケーブル表面印刷方法

2. 特許請求の範囲

曲面を有するガイ線ケーブル表面に対し位置に応じて帯電されたインク粒子を静電場偏向を加えつつ指向させてその表面の印刷を行うことを特徴とするガイ線ケーブル表面の印刷方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は特に表面が平滑でないガイ線ケーブルの表面への印刷方法に関する。

ケーブルの表面に文字、記号を印刷する方法としては通常そのケーブルと印刷のための治具とを互いに機械的に接触させて行う。この方法においてはケーブル表面が平滑でないとい印刷した文字、記号は変形、消滅あるいは部分欠落等の欠陥をもつものとなる。従つて非接触形勢、不均一乃至凹凸のある表面に対する品質の高い印刷を得ることの出来る方法が望まれている。

本発明の目的は上記従来技術の欠点を解消し、

優れた複製性をもつ印刷をガイ線ケーブルの平滑でない表面に対して行うことのできる方法を提供することである。

本発明によればいわゆるインクジェット印刷方式を採用することにより上記目的を達成する。本発明の実施に用いるインクジェット印刷方式は帯電制御式の印字原理を用いるものであり、印字すべき文字、記号をドットマトリクスに画像分割し、それぞれの画素のもつ位置情報に比例した電圧でインク粒子を帯電させ、これを静電場を過すことにより指向させ、移動しつつあるガイ線ケーブル表面に到達させることにより所定文字を印字する。

以下図面に示す実施例につき本発明を説明する。

第1図において移動するガイ線ケーブル1に対し、ノズル2から画素位置情報に応じて帯電したインク粒子3を1秒間に10以上の速度で噴出させる。このインク粒子3はケーブル1の表面に到達する前に静電場偏向器4を通過するようにされており、この偏向装置4は第2図に示すようにX方向そしてまたY方向に粒子3を偏向させる根



能を有する。

このようにしてケーブル表面に複数のドットを付着させることによつて識別可能な文字、記号を形成させるには第3図に示すようにドットの直径とドット間隔との相関関係が極めて重要である。本発明におけるガイ線ケーブル1では $3/4 \leq \delta$ となるようにすると良い結果が得られる。

以上述べたように本発明によれば不均一な断面を有するガイ線ケーブル表面に対して端正な文字、記号の印刷が可能となり益々極めて有利である。

#### 4. 図面の簡単な説明

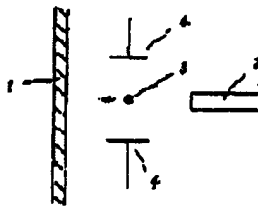
第1図は本発明の方法を原題を示す説明図、第2図はインク粒子の偏向を説明する図、第3図はドットす法およびドット間隔の相関性を説明する図である。

1…ガイ線ケーブル、2…ノズル、3…インク粒子、4…偏向装置。

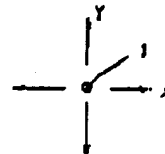
代理人 弁理士 佐 藤 不二雄



第 1 図



第 2 図



第 3 図

